

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 714 285

②1 N° d'enregistrement national :

93 15841

⑤1 Int Cl<sup>e</sup> : A 61 B 17/16

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.12.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 30.06.95 Bulletin 95/28.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *IMPACT Société Anonyme — FR et  
INSTITUTO DE ABORDAJES PERCUTANEOS DE  
BARCELONA «A. MONTEIRO» Société de Droit  
Espagnol — ES.*

⑦2 Inventeur(s) : *Monteiro Adriaõ Antonio, Cerdan Gil  
Alberto et Collomb Jean.*

⑦3 Titulaire(s) :

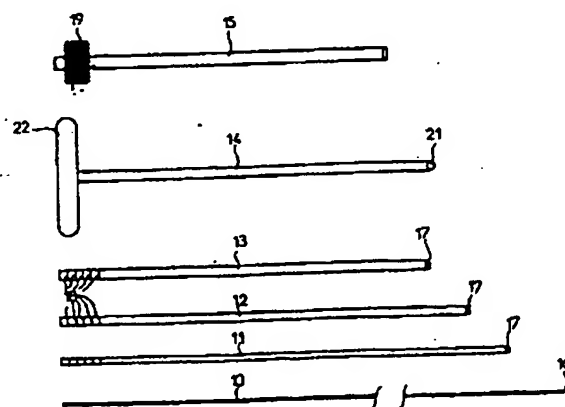
⑦4 Mandataire : *Cabinet Laurent & Charras.*

⑤4 Dispositif pour pratiquer une nucléotomie percutanée.

⑤7 Ce dispositif comprend:

- un jeu d'au moins deux tubes rectilignes (13, 15), susceptibles de coulisser l'un dans l'autre;
- une broche rectiligne (10) de diamètre inférieur au diamètre du tube du plus faible diamètre, et au niveau de laquelle est destinée à venir coulisser ce tube;
- un outil de découpe et de résection (14) de profil rectiligne, comportant à l'une de ses extrémités une poignée de préhension et de rotation (22), et destiné à être inséré dans le tube de diamètre le plus important (15), servant de guidage pour ledit outil.

L'autre extrémité de l'outil de découpe et de résection (14) est munie d'une couronne dentée (21), destinée outre à assurer la découpe et la résection du disque (7) ou d'une portion du disque intervertébral que l'on désire traiter, d'assurer l'enlèvement au moins partiel des morceaux dudit disque, et en ce que chacun des tubes (12, 13, 15) comporte à son extrémité destinée à venir au contact dudit disque un rétreint (17) s'étendant sur une longueur d'au moins deux millimètres.



FR 2 714 285 - A1



BEST AVAILABLE COPY

## DISPOSITIF POUR PRATIQUER UNE NUCLEOTOMIE PERCUTANEE

L'invention concerne un dispositif destiné à permettre de pratiquer une nucléotomie percutanée.

5

La colonne vertébrale est constituée par un empilement de vertèbres, séparées entre elles par des disques, dont la fonction essentielle est un rôle amortisseur.

10

La pathologie de ces disques, notamment au niveau lombaire ou cervical, se traduit par des douleurs plus ou moins intenses, qui résultent de la compression par le disque, et plus précisément par le nucleus pulposus du disque au niveau des racines des nerfs prenant naissance dans ce qu'il est communément dénommé la moelle épinière, traversant

15

le trou vertébral défini par la face postérieure du corps vertébral et l'arc postérieur de chacune des vertèbres.

Cette compression engendrée par le nucleus provient soit de la rupture de l'anneau fibreux ou annulus entourant le nucleus, soit de la  
20 luxation du disque dans sa globalité.

De la sorte, les lombalgies, sciatiques et autres "hernies discales" demandent à être traitées, afin de limiter voire d'annuler ces douleurs. La chirurgie conventionnelle adaptée à ce traitement est constituée par la  
25 l'arthrotomie, technique lourde à mettre en oeuvre et quelque fois traumatisante pour le patient.

Une alternative à l'arthrotomie relève de la nucléotomie percutanée. Cette technique chirurgicale est beaucoup plus simple à  
30 mettre en oeuvre, puisqu'elle relève de la chirurgie ambulatoire. Elle consiste à accéder au disque pathologique directement à travers la peau du

patient, sans nécessiter l'ouverture du corps dudit patient. Elle fait appel pour sa mise en oeuvre à un set d'outils, comprenant un certain nombre de tubes susceptibles de coulisser les uns dans les autres, ainsi qu'un outil tranchant actionné notamment hydrauliquement voire pneumatiquement, et destiné à rognier et réséquer le disque, ou une partie du disque concernée, notamment le nucleus, et aspirer les débris ainsi créés. La résection du disque peut également s'effectuer manuellement au moyen d'une pince ou d'une curette insérée dans l'un des tubes.

10 Le set à fonctionnement automatique, c'est à dire dans lequel l'outil de résection est actionné hydrauliquement ou pneumatiquement est théoriquement destiné à usage unique. De la sorte, il se présente sous emballage stérile. S'il semble donner satisfaction, en revanche, son prix de revient s'avère tout particulièrement élevé, alourdissant par  
15 conséquent le prix de revient total de l'intervention et limitant du point de vue pécuniaire l'intérêt d'une telle technique en chirurgie ambulatoire par rapport à l'arthrotomie.

20 Le second set à utilisation manuelle, est théoriquement à usage multiple. De fait, il requiert, lors de chaque utilisation, une restérilisation et partant une gestion de stock rigoureuse. En outre, par usage multiple, il faut entendre au maximum cinq utilisations, et malheureusement, on observe assez fréquemment un nombre d'utilisation excédant largement ce nombre, altérant la fiabilité de l'outil et partant, le travail de précision  
25 du chirurgien, dont les conséquences, eu égard à la proximité de la moelle épinière, sont loin d'être négligeables.

L'objet de l'invention est de proposer un set d'outils pour une nucléotomie percutanée, à utilisation manuelle et à usage unique.

Ce dispositif pour pratiquer une nucléotomie percutanée comprend :

- un jeu d'au moins deux tubes rectilignes, susceptibles de coulisser l'un dans l'autre ;

- une broche rectiligne de diamètre inférieur au diamètre du tube du  
5 plus faible diamètre, et au niveau de laquelle est destinée à venir coulisser ce tube ;

- un outil de découpe et de résection de profil rectiligne, comportant à l'une de ses extrémités une poignée de préhension et de rotation, et destiné à être inséré dans le tube de diamètre le plus important, et donc  
10 guidé par celui-ci.

Il se caractérise en ce que l'autre extrémité de l'outil de découpe et de résection est munie d'une couronne dentée, destinée outre à assurer la découpe et la résection du disque ou d'une portion du disque que l'on  
15 désire traiter, d'assurer l'enlèvement au moins partiel des morceaux dudit disque, et en ce que chacun des tubes comporte à son extrémité destinée à venir au contact du disque un rétreint s'étendant sur une longueur d'au moins deux millimètres.

20 Avantageusement, l'autre extrémité desdits tubes présente des stries annulaires, réparties à intervalles réguliers, destinées à servir de réparage lors de leur insertion à travers la peau.

Typiquement, le diamètre des tubes varie de deux à six millimètres.  
25

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

30 La figure 1 est une représentation schématique anatomique d'une vertèbre lombaire.

La figure 2 est une représentation en coupe sagittale d'une partie de la zone lombaire de la colonne vertébrale.

La figure 3 est une représentation schématique de l'ensemble d'un set ou dispositif conforme à l'invention.

5 La figure 4 est une représentation schématique plus détaillée de l'un des tubes de l'invention.

La figure 5 est une représentation détaillée de la tête de l'outil de découpe et de résection.

10 On a schématiquement représenté sur la figure 1, l'anatomie d'une vertèbre. Cette vertèbre (1) comporte de manière connue un corps vertébral, présentant une excavation (2) destinée à recevoir le disque inter-vertébral. Il comprend en outre deux apophyses transverses (3) et (4), définissant avec l'apophyse épineuse (5) l'arc postérieur de la vertèbre.  
15 On observe en (6) le trou vertébral, défini par l'arc postérieur et le corps vertébral (1), et au niveau duquel passe la "moelle épinière".

Le corps (1) de la vertèbre reçoit de part et d'autre un disque (7), constitué d'un matériau cartilagineux et fibreux, se décomposant en un  
20 annulus (8) ou anneau fibreux, entourant le nucléus (9). Comme déjà dit, ce disque est destiné à jouer le rôle d'amortisseur lors des différents mouvements du rachis, à savoir, flexion, extension et rotation.

On a représenté sur la figure 2, l'ensemble d'un set pour la  
25 réalisation d'une nucléotomie percutanée lombaire selon l'invention. D'ores et déjà, il convient de préciser qu'un tel set est également utilisable pour effectuer une nucléotomie percutanée cervicale, seule la longueur et le diamètre de certains des éléments constitutifs étant alors susceptibles d'être modifiés.

Ce set comporte quatre tubes (11, 12, 13, 15) de longueur décroissante et de diamètre croissant. Ces tubes sont destinés à permettre l'écartement du disque par rapport à la vertèbre afin de permettre l'accès au nucléus que l'on désire réséquer. En d'autres termes, ces tubes sont destinés à coulisser les uns par rapport aux autres, le premier d'entre eux, c'est à dire de diamètre inférieur (11) étant lui-même destiné à venir coulisser sur une broche (10), dont l'extrémité (16) est pointue afin de favoriser son introduction dans les tissus.

10 Dans le cas d'espèce, les diamètres respectifs de la broche (10) et des tubes (11), (12), (13) et (15) varient de 2 mm à 6 mm par pas de 1 mm.

Chacun des tubes (12), (13) et (15) présente à l'une de ses extrémités, destinée à venir au contact du disque, un rétreint (17), s'étendant sur une longueur d'environ 2 mm, les flancs du rétreint présentant typiquement un angle de 20 ° par rapport à la génératrice dudit tube. Ce rétreint est destiné à faciliter l'écartement du disque lors de son insertion.

Par ailleurs et ainsi qu'on peut l'observer sur la figure 3, l'autre extrémité des tubes respectivement (12) et (13), présente une pluralité de stries annulaires (18), réalisées au sein même desdits tubes, notamment par usinage, et espacées régulièrement d'un pas d'environ 4 mm. Ces stries sont destinées à jouer le rôle de repère pour le chirurgien, lors de leur insertion au niveau de la colonne.

25

Le tube de diamètre le plus important, à savoir le tube (15), présente au voisinage de son extrémité un bouton molleté (19), de maintien, destiné à être maintenu fermement par le chirurgien lorsqu'il va procéder à la résection du disque affecté. Ce tube est en effet destiné à jouer le rôle de guidage de l'outil de découpe et de résection décrit ci-après.

30

Cet outil de découpe et de résection comporte une tige (14) de même diamètre que le tube (13), cet outil de résection (14) comprenant à l'une de ses extrémités une poignée de préhension (22) comportant un orifice de sensiblement même diamètre que celui de la tige qui le constitue, afin de  
5 permettre son insertion et sa solidarisation à l'extrémité de celle-ci, notamment par collage. Il comporte à son autre extrémité une couronne dentée (21), dont les dents (23) sont destinées à réséquer et couper, notamment le nucleus du disque affecté, voire, d'en rapporter certains morceaux.

10

Ces différents éléments sont réalisés en acier inoxydable, notamment par usinage.

De manière connue, le chirurgien procède tout d'abord à l'insertion  
15 de la broche (10) au niveau du disque à traiter, la pointe (16) favorisant son insertion d'une part, à travers la peau, ensuite au niveau du disque.

Puis il emmanche sur la broche (10) le tube (11) de diamètre immédiatement supérieur qui, par le biais du rétreint (17) permet  
20 d'écarter le disque lorsqu'il arrive à son niveau. Il ôte alors la broche (10), puis emmanche alors successivement les tubes (12) puis (13), afin de permettre un meilleur écartement des muqueuses environnantes et enfin du tube (15) de diamètre le plus élevé. Au fur et à mesure de l'insertion du tube de diamètre croissant, il enlève le tube de diamètre  
25 immédiatement inférieur.

Enfin, maintenant d'une main le tube (15) par le biais du bouton molleté (19), il introduit l'outil de résection (14) et l'actionne par mouvements de rotation afin de réséquer le disque correspondant.

30

Après résection, il retire l'outil (14) et insère par exemple une canule d'aspiration ou une curette pour éventuellement aspirer les morceaux restants.

5 Cet ensemble permet d'optimiser les conditions d'interventions des nucléotomie, dans le mesure où, d'une part, il permet une plus grande précision dans l'approche du disque à traiter ou à enlever, et la résection proprement dite se trouve facilitée par l'outil de découpe utilisé.

10

15

20

25

30



## REVENDICATIONS

1/ Dispositif pour pratiquer une nucléotomie percutanée comprenant :

5        - un jeu d'au moins deux tubes rectilignes (13, 15), susceptibles de coulisser l'un dans l'autre ;

         - une broche rectiligne (10) de diamètre inférieur au diamètre du tube du plus faible diamètre, et au niveau de laquelle est destinée à venir coulisser ce tube ;

10       - un outil de découpe et de résection (14) de profil rectiligne, comportant à l'une de ses extrémités une poignée de préhension et de rotation (22), et destiné à être inséré dans le tube de diamètre le plus important (15), servant de guidage pour ledit outil,

caractérisé en ce que l'autre extrémité de l'outil de découpe et de résection  
15 (14) est munie d'une couronne dentée (21), destinée outre à assurer la découpe et la résection du disque (7) ou d'une portion du disque intervertébral que l'on désire traiter, d'assurer l'enlèvement au moins partiel des morceaux dudit disque, et en ce que chacun des tubes (12, 13, 15) comporte à son extrémité destinée à venir au contact dudit disque un  
20 rétreint (17) s'étendant sur une longueur d'au moins deux millimètres.

2/ Dispositif pour pratiquer une nucléotomie percutanée selon la revendication 1, caractérisé en ce que les flancs des rétreints (17) présente une inclinaison de 20 degrés par rapport à la génératrice des tubes.

25

3/ Dispositif pour pratiquer une nucléotomie percutanée selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'autre extrémité desdits tubes (12,13) présente des stries annulaires (18), réparties à intervalles réguliers, destinées à servir de réparage lors de leur insertion à travers la  
30 peau.

4/ Dispositif pour pratiquer une nucléotomie percutanée selon l'une des revendications 1 à 3, *caractérisé* en ce que le diamètre des tubes (12 - 15) varie de deux à six millimètres.

1/3

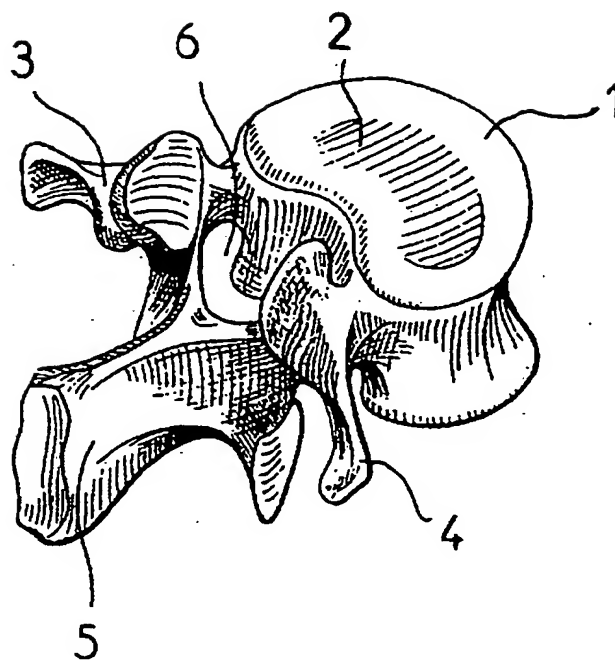


FIG 1

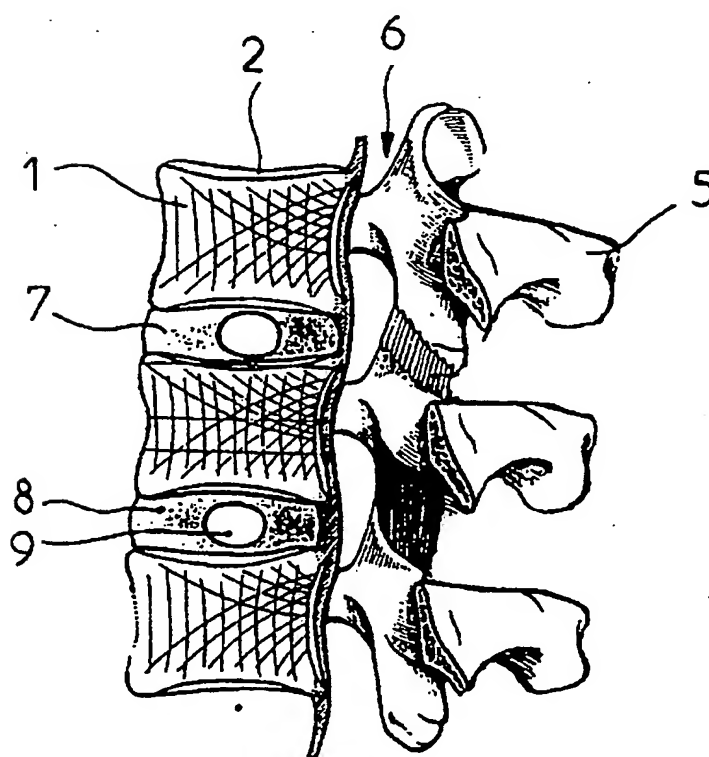
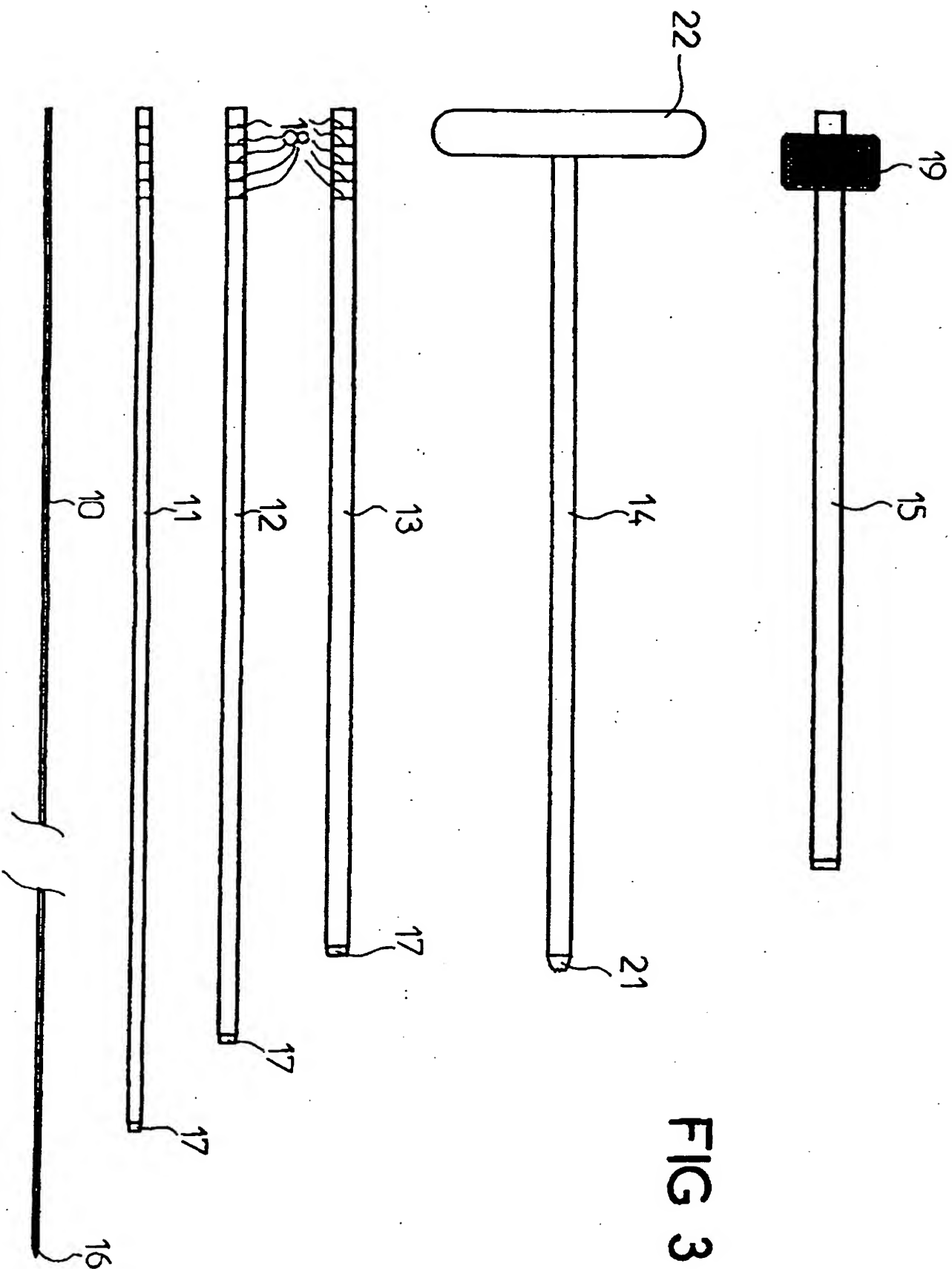


FIG 2

2/3



3/3

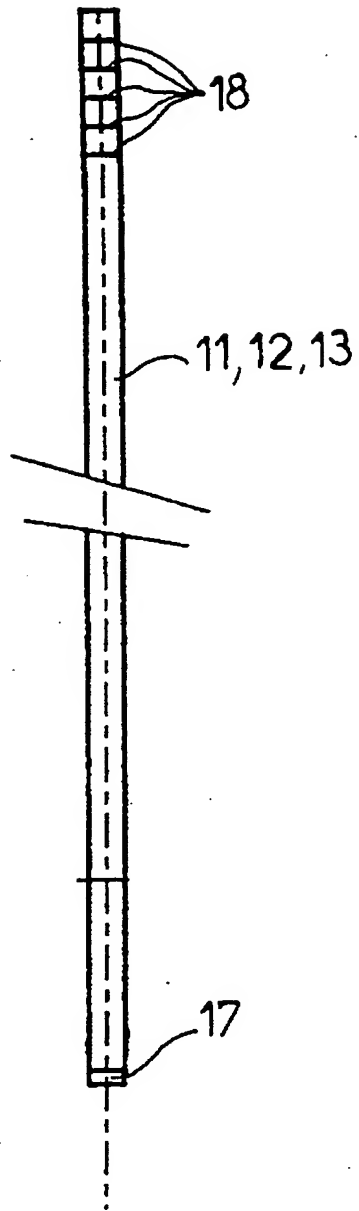


FIG 4

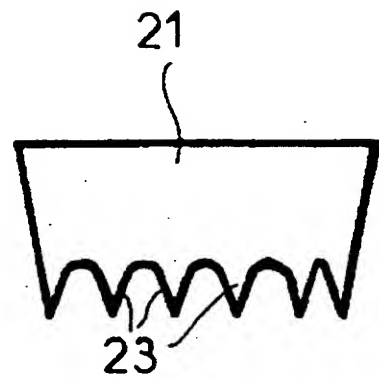


FIG 5

**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

**2714285**

N° d'immatriculation  
nationale

FA 494914

FR 9315841

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-92 05742 (PEYROU) * page 7, ligne 4 - page 10, ligne 23; figures 1-4A *	1-4
A	US-A-4 573 448 (KAMBIN) * colonne 3, ligne 16 - ligne 56; figures 3-8, 10 *	1
A	WO-A-93 04652 (BONATI) * page 7, ligne 7 - page 11, ligne 4; figures 1-5 *	1
A	US-A-5 152 763 (JOHNSON) * abrégé; figure 1 *	3
A	US-A-4 649 918 (PEGG ET AL.) * colonne 2, ligne 47 - ligne 51; figure 2 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
26 Août 1994		Moers, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non écrite  P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>A : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**BAD ORIGINAL**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**